

PROYECTOS

TECNOACADEMIA 2017

La formación en investigación de jóvenes de la región es el propósito vital de la Tecnoacademia. Para lograrlo, cada línea de investigación, en cabeza de su facilitador, ha trabajado decididamente en la formulación y ejecución de proyectos investigativos que impacten las diferentes esferas de la sociedad y el medio ambiente. Muchos resultados de estos proyectos han sido presentados y publicados en numerosos e importantes eventos científicos y tecnológicos, nacionales e internacionales, tanto en el país como en el exterior, demostrando la importancia y pertinencia de las investigaciones.

Se destacan las participaciones de Hugo Gómez, facilitador de Química, y las aprendices Camila Gutiérrez y Camila Sánchez en el **IV SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN APLICADA**, realizado en España, con el trabajo “EVALUACIÓN DE LA ELECTROCOAGULACIÓN COMO ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”. Asimismo, Luis E.

Olaya, facilitador de Biotecnología, presentó en el **IX CONGRESO DE LA RED LATINOAMERICANA DE CIENCIAS AMBIENTALES**, realizado en México, el trabajo “CONSTRUCCIÓN DE UN BIORREACTOR ARTESANAL PARA EL CULTIVO DE MICROORGANISMOS”, realizado en compañía de los aprendices del semillero de Biotecnología. Por otra parte, en la **102ª REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN FÍSICA ARGENTINA**, que tuvo lugar en La Plata, Argentina. Johan Nández Zuleta, facilitador de Física y Wbeimar Goez, aprendiz del semillero de Física, participaron con la presentación de los trabajos “SUPERREDES RESONANTES BAJO LA ACCIÓN DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS” y “CONSTRUCCIÓN DE UN TRANSMISOR FM; UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA”.

Los proyectos trabajados durante este año en la Tecnoacademia se muestran a continuación.



DESIGN THINKING PARA LA ENSEÑANZA DE INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA

Jerry Giovanni Colorado, Luis Enrique Olaya, Sarita Castaño
Tecnologías Virtuales. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.
Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Se presenta a Design Thinking (Pensamiento de Diseño) como una alternativa para la enseñanza en investigación a una población de estudiantes de grado 6o a grado 11o de bachillerato presentes en Tecnoacademia SENA Risaralda. Identificando las limitantes de la educación en la actualidad, se observa la debilidad que se presenta en la formación y adquisición de competencias para el desarrollo de la investigación científica y aplicada en los jóvenes; de esta manera, se propuso para la población de aprendices en la línea de tecnologías virtuales, el uso de Design Thinking como herramienta para lograr que los estudiantes se interesaran por aprender y adquirir competencias en investigación mediante el desarrollo de un proyecto basado en el análisis de problemáticas reales de su entorno y de la sociedad. Se inició con la identificación de áreas problemas (la ambiental, la social y la agropecuario); luego se procedió a la recolección de información primaria y secundaria, realizando el planteamiento de la hipótesis, se generaron alternativas de solución mediante la técnica brainstorming, se realizó el análisis y filtrado de la idea que llevó a la solución propuesta de la problemática planteada; finalizando con el diseño y prototipado de un aplicativo móvil hecho en la herramienta web mock-flow y App Inventor. A través de esta experiencia pedagógica se pudo lograr una mejor capacidad en los estudiantes para la resolución de problemas y adquisición de competencia específicas en investigación básica y aplicada basada en el aprendizaje colaborativo y significativo.



Uso de señales de electromiografía y técnicas de inteligencia artificial en el desarrollo de interfaces para prótesis de mano

R. A. Franco

Robótica. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda. Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— En este trabajo se propone el uso de técnicas de aprendizaje de máquina sobre señales eléctricas musculares para la activación de una prótesis. El desarrollo de estas técnicas permitirá a personas que puedan recuperar la utilidad de sus extremidades superiores mejorando así su calidad de vida. Se propone el uso del sensor MYO Armband para la adquisición de datos, el procesamiento de datos y el ensamble de la base de datos a través de MATLAB, los algoritmos de aprendizaje son las máquinas de soporte vectorial (SVM) implementado métodos de validación estadística como los procesos de Montecarlo por medio de la matriz de confusión. Los resultados parciales obtenidos con la base de datos tomada en la TecnoAcademia Risaralda, identifica 5 movimientos.



Impacto en los procesos formativos de la geometría Utilizando un domo geodésico frecuencia 3

Carlos Barco, Sandra Bonilla

Matemáticas. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda. Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— La Tecnoacademia es un programa dentro del sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación, SENNOVA-SENA, que tiene como objetivo desarrollar habilidades y conocimientos de investigación en ciencias básicas y aplicadas para los jóvenes de educación básica y media a través del planteamiento y desarrollo de proyectos que buscan solucionar problemas del entorno. Una de las necesidades detectadas en estos procesos de enseñanza aprendizaje especialmente de la geometría, es que no se cuenta con las iniciativas y herramientas para hacer que los estudiantes entiendan la relación entre matemáticas y geometría de manera que puedan hacer su aplicación en los proyectos de una manera divertida y práctica. En este sentido la investigación consiste en identificar el impacto de la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando un domo geodésico que es un poliedro regular basado en la esfera y en el triángulo como estrategia para ser aplicada en el proceso formativo de la Tecnoacademia Risaralda.

Enseñanza del Electromagnetismo mediante la construcción de un Transmisor FM; una experiencia de aprendizaje

W. Goez-Zapata, C. A. Barco, R. A. Franco y J. N. Zuleta

Física, Matemáticas y Robótica. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda. Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— La aplicación de nuevas metodologías para la enseñanza de la física en la educación secundaria que facilite la comprensión de conceptos e incentiven el interés por el estudio de las ciencias y la matemática se ha convertido en un gran desafío. El propósito de este trabajo es presentar una estrategia didáctica planeada para estudiar fenómenos fundamentales del electromagnetismo mediante el desarrollo de proyectos y haciendo uso de nuevas tecnologías para la experimentación. Como herramienta se planteó la construcción de un transmisor FM. que permitió motivar e integrar los



Aplicación de nanopartículas de Dióxido de Titanio para la preservación de alimentos

M. Mondragón, D. Cañón, N. Gómez, J. N. Zuleta, Física y Nanotecnología. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda. Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Durante los últimos años ha habido una creciente preocupación entre los consumidores acerca de la inocuidad y calidad de los alimentos. Cada vez hay un mayor interés de encontrar productos saludables y que no representen ningún riesgo para la salud y que además ofrezcan buen sabor y frescura. El Dióxido de Titanio (TiO_2), es un material semiconductor que posee gran importancia científica debido a sus propiedades que han permitido su aplicación en procesos de purificación de agua, elaboración de recubrimientos anticorrosivos y sensores de gases. En este contexto, esta investigación pretende explorar la utilidad de las propiedades fotocatalíticas del dióxido de Titanio en sus fases anatasa y rutilo y su aplicación en la conservación de los alimentos.

Análisis de movimiento parabólico basado en visión por computador

R. Franco¹, D. Espinosa², S. García², L. Zapata², J. N. Zuleta³, Física y Robótica. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda. Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Este desarrollo busca brindar una nueva experiencia en la fundamentación de los conceptos transversales con los que es posible usar fenómenos del diario vivir y fortalecer en los jóvenes la curiosidad por entender el mundo que los rodea, identificar la matemática como lenguaje formal de la ciencia y la tecnología como la herramienta para facilitar el entendimiento y el acceso a un nuevo mundo de posibilidades para realizar siempre en una mejora continua de sus aptitudes y ser un individuo activo en la era digital.



Evaluación de la electrocoagulación como alternativa para el tratamiento de aguas residuales en empresas de decolorado textil

Hugo G. Gómez C.¹, María C. Gutiérrez C.², María C. Sanchez B.²

¹Facilitador de Química–²Aprendices Semillero.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.

Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Se pretende evaluar la posibilidad y conveniencia del proceso de electrocoagulación para el tratamiento de aguas residuales generadas en procesos de decolorado textil, que tienen lugar en empresas del municipio de Dosquebradas. En su parte inicial el proyecto ha tenido como foco la reducción del color, logrado remover el 90% o más del color presente en aguas residuales industriales contaminadas con color azul índigo. La siguiente fase, evaluará el comportamiento de los parámetros del pH, la temperatura, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), la Demanda Química de Oxígeno, Biodegradabilidad, concentración de aluminio.



Generación de bioempaques a partir de desechos orgánicos

Hugo G. Gómez C.¹, María C. Osorio O.², Sofía Orrego H.²

¹Facilitador de Química–²Aprendices Semillero.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.

Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Se evaluó la pertinencia, las condiciones y procesos mediante los cuales se logre obtener bioempaques a partir del endocarpio de cáscaras de plátano. Se busca obtener un producto de buenas condiciones respecto a su apariencia, resistencia, elasticidad, impermeabilidad y lo más importante que sean biodegradables.

Análisis del efecto de la corrosión en recubrimientos de Aluminio sobre Acero A53

David Cañón

Facilitador de Nanotecnología y Semillero.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.

Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Fabricación de recubrimientos de aluminio sobre acero, por la técnica de rociado térmico por arco eléctrico y por la técnica de Deposición Física en Fase de Vapor, cuyo propósito principal es disminuir los procesos de oxidación y el mejoramiento del comportamiento de los aceros en ambientes extremos.



Enseñanza de la Nanotecnología Aplicando la Metodología STEM

David Cañón

Facilitador de Nanotecnología y Semillero.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.

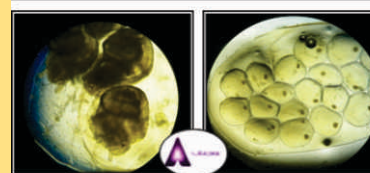
Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— La enseñanza de la nanotecnología presenta dificultades específicas cuyo origen lo encontramos en el alto nivel de abstracción necesario para comprenderla. Desde la Línea de Investigación se planteó el mejoramiento de los procesos de enseñanza mediante la aplicación de la metodología STEM y la Metodología de Formación por Proyectos.

Aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje y conceptualización del desarrollo embrionario.

Luis E. Olaya D, Jerry G. Colorado, Sandra M. Bonilla
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.
Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— El aprendizaje de los temas de ciencias biológicas, como el Desarrollo embrionario, presenta la limitante que requiere de mucha vivencia experimental para su comprensión. La construcción de una herramienta Tics en realidad aumentada usando programas de animación 2D y 3D como el programa Unity por parte de aprendices en formación de Tecnoacademia Risaralda - SENA (Col.) de las línea de Biotecnología y de tecnologías virtuales; permitieron la identificación del modelo biológico, empleando un invertebrado (caracol) y un vertebrado (pez guppy) para fines de comparación.



Biorreactores

Luis E. Olaya D, Hugo G. Gómez,
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.
Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— La construcción de un Biorreactor artesanal para el cultivo de microorganismos provenientes del estiércol de ganado vacuno de Dosquebradas – Risaralda (Col.), como herramienta didáctica para impartir formación en Tecnoacademia Risaralda - SENA (Col); Presenta como objetivo la fusión de los principios de las ciencias básicas y su aplicación a problemáticas sociales ambientales a través de la transversalidad de STEM con la Metodología General Ajustada (MGA), Modelo Ontario School Library Association Information Studies (modelo OSLA), la metodología CANVAS de negocios y el MARCO LOGICO. Obteniendo un aprendizaje significativo a través de las experiencias vivenciales que además desarrollaron habilidades de investigación en los estudiantes de secundaria..



Bioindicadores

Luis E. Olaya D.
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Tecnoacademia Risaralda.
Centro de Comercio y Servicios, Risaralda. Colombia

Resumen— Este desarrollo busca brindar una nueva experiencia en la fundamentación de los conceptos transversales con los que es posible usar fenómenos del diario vivir y fortalecer en los jóvenes la curiosidad por entender el mundo que los rodea, identificar la matemática como lenguaje formal de la ciencia y la tecnología como la herramienta para facilitar el entendimiento y el acceso a un nuevo mundo de posibilidades para realizar siempre en una mejora continua de sus aptitudes y ser un individuo activo en la era digital.

